

# Elektriske maskiner og håndtering og bruk av sprengstoff



*Av Morten Lorentzen, leder i Bransjeråd for Fjellsprengning*

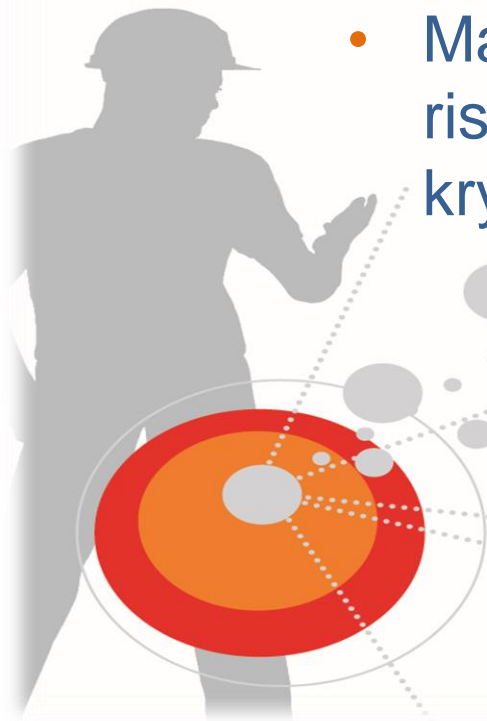
# Problemstilling

- «Det grønne skiftet» og politiske krav om utslippsfrie bygge- og anleggsplasser medfører at en elektrifisering av maskinparken er på full fart inn i mange prosjekter
- For sprengningsbransjen kan dette innebære en sikkerhetsrisiko i forbindelse med bruk og håndtering av sprengstoff, og da særlig bruk av elektriske tennere
- Bergsprengerkomiteen i Norsk forening for fjellsprengningsteknikk, NFF og Bransjeråd for Fjellsprengning, BfF har tatt tak i problemstillingen



# Fare ved elektrifisering av maskinparken og bruk av elektriske tennere

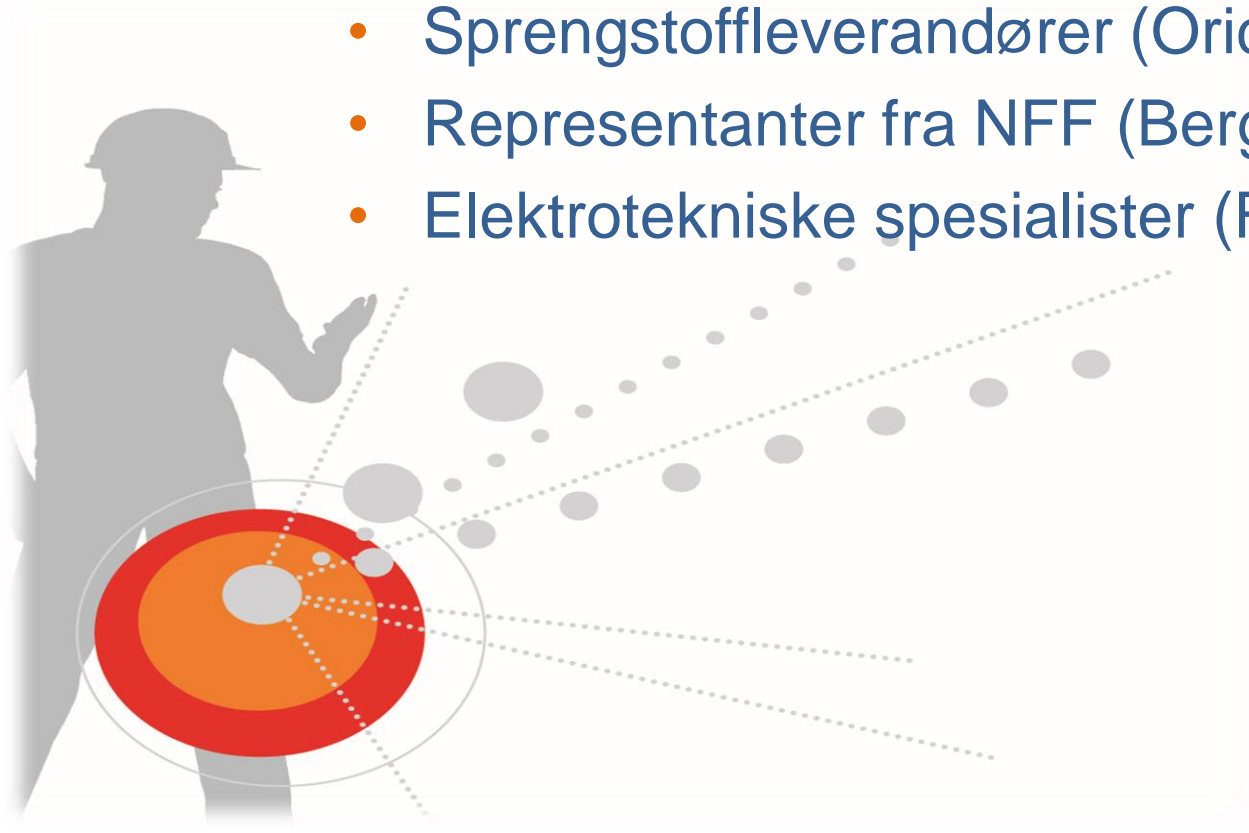
- Elektrisk dannede magnetfelt kan indusere en spenning i tennsystemet og medføre detonasjon
- Fare for utilsiktet detonasjon ved dekking av salve
- Jordfeil eller krypstrømmer på bakken kan medføre detonasjon i tennsystem
- Maskiner som trekker en strømkabel etter seg vil utgjøre en betydelig risiko for skade på kabel som kan gi kortslutning, brann eller krypstrømmer



# BfF og NFF har gjennomført en risikovurdering av kombinasjonen elektriske tennere og elektrisk maskinpark

**Arbeidsgruppe for risikovurdering har bestått av:**

- Maskinleverandører (AMV, NASTA)
- Spesialister innen risikovurdering (Roland Consulting)
- Sprengstoffleverandører (Orica, Austin Powder)
- Representanter fra NFF (Bergsprengerkomiteen)
- Elektrotekniske spesialister (Flekkerøy Elektro)



# Krypstrømmene som kan forekomme, er av en størrelse som kan resultere i utilsiktet detonasjon

Sikker sone

Tenner for detonering av sprengladning

Anlegg

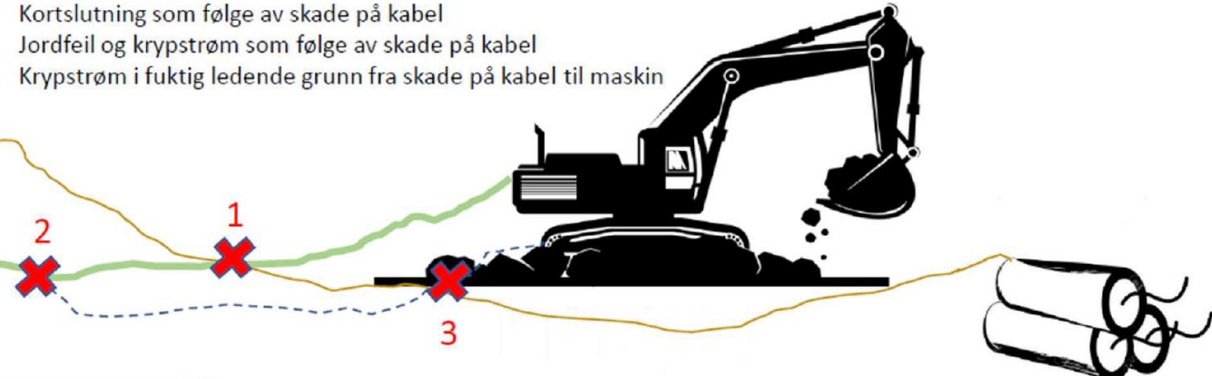


Kraft forsyning  
400 VAC – 125A



Forklaring til skisse

1. Kortslutning som følge av skade på kabel
2. Jordfeil og krypstrøm som følge av skade på kabel
3. Krypstrøm i fuktig ledende grunn fra skade på kabel til maskin



- Jordfeilbryteren i maskinene har en viss toleranse før de slår ut – det er også en viss forsinkelse før de slår ut
- Krypstrømmene som kan forekomme, tilsvarer en energimengde som langt overgår følsomheten til alle elektriske tennere på markedet



# NFF/BfF fraråder på det sterkeste bruk av elektriske tennere på prosjekt med elektriske maskiner

- Resultatene som er avdekket viser en uakseptabel høy risiko for utilsiktede detonasjoner av elektriske tennsystemer ved bruk av elektriske maskiner
- All bruk av elektriske maskiner i kombinasjon med elektriske tennsystemer frarådes på det sterkeste



# Egenskapene til alternative tennsystemer

## Ikke-elektrisk (Nonel):

- Ikke følsomme for elektrisk påvirkning
- Ikke målbart
- Problemer ved tung dekking

**BfF's notat 1/2017:** I nullvisjon, gjenstående sprengstoff, forsagere *anbefales ikke bruk av ikke-elektrisk tennsystem sammen med tung dekking!*

## Elektronisk tennsystem:

- Utløses ved en definert impuls – ikke kryptstrømmer
- Kostnadsdrivende



# Ukjent risiko rundt maskiners/batteripakkers konstruksjon, brannsikkerhet og el.-sikkerhet

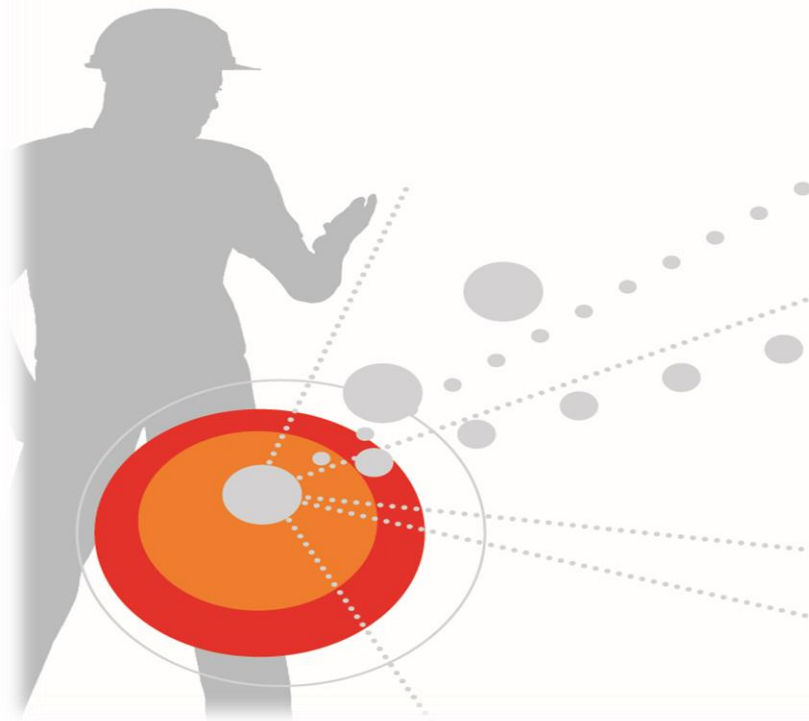
- Raske branntilløp
- Eksplosjonsartet brann
- Lang nedkjølingstid
- Slukkes med vann – i motsetning til brann i eksplosiver





# Plassering av eksplosivkjøretøy

- I sikker avstand fra antenningskilder og ytre påvirkninger
- Under tilsyn
- Skal beskrives i sprengningsplanen



# Bruk av elektriske kjøretøy er ikke tillatt ved transport av sprengstoff i henhold til bestemmelsene i ADR (veitransport av farlig gods)

- Unntak fra krav om elektrisk drift for ADR-transport bør fremheves ved sprengningsentrepriser



# Sluttkommentar

- «Det grønne skiftet» og elektrifiseringen av maskiner og utstyr innebærer innføring av andre/nye faremomenter som kan føre til alvorlige hendelser
- Det er den som bringer inn ny risiko, jf. Arbeidsmiljøloven, som er ansvarlig for å gjennomføre en oppdatert risikovurdering og innføre nødvendige tiltak!

